(19) 日本国特許庁(JP)

# (12) 公開特許公報 (A) (11) 特許出願公開番号

特開昭61-288249

(43)公開日 昭和61年(1986)12月18日

(51) Int. C 1.5

識別記号

庁内整理番号

FΙ

技術表示箇所

G 0 6 F 13/10

В

G 0 6 F 13/10

В

審査請求 有 (全5頁)

(21) 出願番号

特願昭60-131157

(71) 出願人 000000423

日本電気株式会社

東京都港区芝5丁目7番1号

(22)出願日

昭和60年(1985)6月17日

(72) 発明者 玉井 裕

東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式

会社内

(74)代理人 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】装置資源管理方式

(57) 【要約】本公報は電子出願前の出願データであるた め要約のデータは記録されません。

BEST AVAILABLE COPY

10

#### 【特許請求の範囲】

複数の周辺装置を保有する電子計算機システムにおいて 、複数の周辺装置を複数の装置グループに区分し、記憶 された装置グループ情報を入力する装置グループ情報入 力装置と、前記周辺装置およびその状態を管理する情報 を入力する装部管理情報入力装置と、利用者プログラム の装Wt要求情報を入力する利用者プログラム装@W求 情報入力装置と、前記各情報を入力とし、最適な装置割 当てをおこなう装置割当て制御装置とからなることを特 徴とする装置資源管理方式。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明は装置資源管理方式に関し、特に電子計算機シス テムにおいて周辺装置が多数接続されている場合に、そ れらを有意義に区分し、装置資源を要求するプログラム に効率良く割当てる装置資源管理方式に関するものであ る。

#### 〔従来の技術〕

従来のこの種の装置資源管理方式は複数個の周辺装置、 たとえば磁気テープ装置や、磁気ディスク装置を使用す 20 る場合、それらの特性や機能の違いによって大きく区分 して使用するか、あるいは個々の装置に名前をつけて、 その名前により使用するかのどちらかであった。

#### [発明が解決しようとする間鮪点]

したがって、従来の管理方式は複数個の周辺装置を大ざ っぱに区分するか、周辺装置を個々に意識するかの2通 りしかなく、装置資源の有効利用や、差別化した利用が できない欠点があった。

たとえば、この管理方式では同一特性の周辺装置A、

B, C, D, Eがあった場合に、一台の装置を大 30 きな区分で要求する時に周辺装 f AからEまでのどの装 置が割当てられるかが不定であり、媒体の装てんをおこ なう操作者にとっては不便なものであった。

また、この管理方式は周辺装置A、B、Cの設置場所が 他の装置とは離れた場所にあシ、これらの装置A、 B Cがあるグループ。Gに属する人のプログラムにとっ て使いやすいといった場合、割当てられる装置はこの周 辺装置A、 В、 Cのいずれかであった方が良い

ところがグループGに属する人のプログラムが装置を要 40 求する時には装置の名前、すなわち周辺装置AまたはB またはCを指定して個別に要求するか、または周辺装置 AからEまでの全体として要求するしかなかった。

し、たがって、従来の管理方式では全体の装置として要 求した場合に、好ましくない周辺装置り。

Eに割当てられる可能性があり、また周辺装置名を指定 した場合にその装置が他のプログラムで使われていて資 源まちとなる可能性が多くなってしまう等の欠点を有し

本発明はこのような状況に対応し、複数の周辺装置を、

種々の、要素を加味し、反映した任意の装置グループに 区分し、それらをプログラムの要求どおりに割当てるこ とによシ、装置資源の有効利用や操作性の向上やセキュ リティの確保を計ったものである。

(ffJI題点な解決するための手段] 本発明の装置資 源管理方式は、複数の周辺装置を保有する重子計算機シ ステムにおいて、複数の周辺装置を複数の装置グループ に区分し、記憶された装置グループ情報を入力する装置 グループ情報入力装置′と、これらの周辺装置および装 置状態の管理をおこなうための情報を入力するための装 置管理情報入力装置と、利用者プログラムがどういう周 辺装置を要求しているかを入力する装置要求情報入力装 置と、こねらの情報を入力とし、最適な装置割当てをお こない、その結果を出力する装置割当制御装置とを有し ている。

#### 〔実施例〕

次に本発明の実施例について図面を参照して詳細に説明

第1図は本発明の一実施例を示す。第1図において、本 発明の一実施例は複数の周辺装置を保有する7子計算機 システムにおいて、複数の周辺装備を酢数の装置グルー プに区分した装置グループ情報 16 aを入力せしめる装 置グループ情報人力装[15と、複数の周辺装置および 装置状態の管理をおこなうための周辺装置構成情報13 aを入力するための装置管理情報人力装 [11と、利用 者プログラムがどういう周辺装置を要求しているかを示 す利用者プログラム装置要求情 t k i 19 aを入力 する装置要求情報入力装置18と、こわらの情報13a 、16a、19aを入力とし、最適な装置割当てを行な いその結果を出力する装置割当制御装置21とを含む。 装置グループ情@16aけ多数の長」送装置を、それら の属性や特性婢により、あるいは媒体の装てんの操作性 向上を目的とし、あるいは装置の差別利用を目的とし、 あるいはデータセキュリティの観点から、等により、装 置グループとして定義したものを記憶手段16に記憶き わている。この装置グループの定義は、当該システム稼 動時にシステム構成生成ユーティリティによりおこなわ れ、出猟ディスク上に記憶される。装置グループ情報入 力装置115は装置グループ情報16aを入力とし、0 表17を出力するものである。

0表17は第4図に示すように個々の周辺装置と装置グ ループとの関係を表現したものであり、定義された装置 グループの個数が1個、周辺装置。

が5個存在した時、1行J列の行列となる。そして周辺 装置jが装置グループiの構成装置として定義されてい るときGi、j-1 (第4図中のO印) 定義されていな いときGi、jwOとなる。周辺装置構成情報13aは 電子計算機システムに接続されているすべての周辺装置 の個数や、属性、特性などを記憶手段13上に記憶され 50 、当該システム立上げ時に主記憶にロードされる。

資源C#理情報】2は周辺装置のオンライン、オフライ ン、使用中、空き、障害発生等の、装置の現在の状態を 管理するための表である。

装置管理情報入力装置11は周辺装曾構成情報13aと 、資源管理情報12とを入力とし、0表14を出力する ものである。0表14は第6図に示すように装置の割当 て管理用の表であり、1行1列の行列である。その各要 素の値をDiとするとその初期値は、D、-厖t-r" "ただしiはlからltで)で表わされる。

利用者プログラム装置 v 求情報 1 9 a は周辺装置を使用 10 するプログラムからの、装置要求情報で、要求する装置 グループの名前、装置の数などの情報が含まれ、記憶手 段19に記憶されている。

利用者プログラム装置要求情報入力装置18は利用者プ ログラム装置要求情報19aを入力とし、8表20を出 力するものである。

8表20は第5図に示すように装置要求情報19aを1 行1列の行列で表わしたものである。

その各要素の値をRiとすると、その初期値は、R,-装置グループiに対して要求する装置の総数(ただしi は1から1まで)と表わされる。

装置割当て制御装 f 2 l は 0 表 1 4. 0 表 1 7°8 表 2 0を入力とし、最適な装置割当てを可能にする算法によ り、8表12を作り、最終的に、装置割当て結果情報2 3aを出力するものである。

8表12は第8図に示すように装置割当てをおこなう時 に使用する表で、L行 I M列の行列で表わしたものであ

第2図は本実施例における最適な装置割当て制御方法を 示す、第2図において、装置割当て制御装置23は最適 30 な装置割当てを可能にする方法としてD表、R表への初 期値のセット24をD' "J = 1~. o、、、

(ただしiは]から工まで) R, -装置グループiに対 して、利用者プログラムが要求1. ている装置の総数( ただし。

iけ1から11で)

でおこない処理する。

装置くり返し25では第3図に示すように順方向割出て と逆方向割当てでの総合判断を示し、最初順方向での割 当てをおこない、成功すれば良し。

も1-失敗し7たら次に逆方向での割当てをおこなう。 成功すれば良し、もし失敗したらそれは装置の要求に駒 まりがあったものと判断する。

この装置のくり返し25は、装置の割当てを装置の若い 順からおこなう場合、ループ変数jを1からJまで増加 する方向(順方向装置割当てと呼ぶ)に変化させる。

逆に、装置の割当てを装置の古い順からおこなう場合、 ループ変数jをJからItで、減少する方向(逆方向割 当てと呼ぶ)に変化させる。装置グループのくり返し2

におこなう。

8表の計算27は装置の余裕を表わす値S、、。 の計算をおこなう。

S, j, -D, -R

ここでり、は装置グループiに属する割当可能な装置の

同様にR. は装置グループiに対する装置要求数

装置割当て処理28は、第7図に示すように割当て推移 (図中の数字はD+/Rtを示す)を示すが前記のS 、、、その他をもとにして装置の割当てを以下の規則の もとにおこなう。

ア、GI、jmllのときは装置割当てをおこなわない

イ、R, mQのときは装置割当てをおこなわない。

ウー81、J<Oのときは装置割当て不可能である。

工、84. J=nとなる装置グループiが2つ以上あっ た場合は装置割当て不可能である。

ただ1つの場合にはその装置グルー

プiの要求に装置jを割当てる。

尤S1.j 0となる装置グループiがlつ以上あった 場合、そのなかでもっともS、、jの値が小さいものに 装置jを割当て

装置を割当てた場合にはその情報を装置割当て結果情報 23に記憶する。

R表の修正とD表の修正29は以下の規則でおこなう。 力、ある装置グループの要求iに対して装置jを割当 てた場合、

R, -R, -1

割当てなかった場合は、

R, -R+とする。

キ、DIに関しては

D%-D 、 -G%、j とする。

装置割当ての判定30はすべての装置jに関して上記処 理を終えたのち、以下の規則でおこなう。

ケ、すべてのR1を調査し、すべて0であった場合は、 割当てが成功した。1つでも0以外のものがあった場合 には割当てか失敗した。

#### 〔発明の効果〕 40

以上説明したように本発明は複数の周辺装置を効率よく 使用するための装置グループ化を考案し、1つの装置が 複数の装置グループに属するような複雑な装置グループ でも、装置割当てか可能な順方向割当て方式と逆方向割 当て方式を採用し、これにより、多彩な装置資源管理が 可能となった。

#### 【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の一実施例を示す図、第2図は本発明の 一実施例における最適な装置割当ての制御方法を示す図 6 は装置グループのくり返しを、装置グループの若い順 50 、第3図は本実施例における順方向割当てと逆方向割当

(

ての総合判断を示す図、第4図は本実施例における装置グループの定義を示すG表の例を示す図、第5図は利用者プログラムからの装置の要求を示すR表の例を示す図、第6図は装置の個数をグループ別に示したD表の例を示す図、第7図は装置の割当ての推移とともに変化するり、とR、を示す例を示す図、第8図は装置の割当ての推移とともに変化するStjとともに割当てられた装置を示す例を示すである。

11・・・・・装 f 管理情報入力装置、12・・・・ ・・資源管理情報、13・・・・・周辺装置幅成情報 10 、14·····b表、15·····装置グルー プ情報人力装部、16・・・・・装置グループ情報、 17·····利用者プログ ラム装置要求情報入力装置、19・・・・・利用者プ ログラム装置 f f 要求情報% 20・・・・・R表、 21・・・・・装置割当て制御装置、22・・・・・ ・8表、23・・・・・装置割当て結果情報、24・ 川・・D表、R表への初期値のセット、25・・・・・ ・装置のくシ返し、26・・・・・装置グループのく り返し、27・・・・・8表の計算、28・・・・・ ・装置割当て処理、29・・・・・R表の修正とD表 の修正、30・・・・・装置割当ての判定。 代理人 弁理士 内 原 晋 · - 8 3 図

⑩日本国特許庁(JP)

00特許出願公開

#### 昭61-288249 四公開特許公報(A)

@Int\_Cl\_4

識別記号

庁内整理番号

母公開 昭和61年(1986)12月18日

G 06 F 13/10

B-7165-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5 頁)

装置资源管理方式

> ②特 顧 昭60-131157

> > 榕

四出 額 昭60(1985)6月17日

井 **69** 発 明 者 玉

東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社 の出 顔

砂代 理 人 弁理士 内原

1 発明の名称 装置资源管理方式

#### 2 特許請求の範囲

複数の周辺装置を保有する電子計算機システム 化おいて、複数の周辺装置を複数の装置グループ に区分し、配性された装置グループ情報を入力す る装備グループ情報入力装置と、前配周辺装置を よびその状態を管理する情報を入力する装置管理 情報入力装置と、利用者プログラムの装置要求情 報を入力する利用者プログラム装飾要求情報入力 装留と、前配各情報を入力とし、最適な装御割当 てをおとなう装置部当て制御装置とからなること を特徴とする装置資源管理方式。

#### 3. 発明の詳細な説明

( 強衆上の利用分野 )

本系明は装置資源管理方式に関し、特に電子計

焦機システム化かいて周辺装置が多数接続されて いる場合に、それらを有意義に区分し、袋童受領 を要求するプログラムに効率及く割当てる装置費 微管理方式に限するものである。

#### 〔従来の技術〕

従来のとの種の裝置養源管理方式は複数個の周 辺装置、たとえば磁気テーブ装費や、磁気ディス ク装備を使用する場合、それらの特性や機能の这 いによって大きく区分して使用するか、あるいは 個々の影響に名前をつけて、その名前により使用 するかのどちらかであった。

### (発明が解決しよりとする問題点)

したがって、従来の管理方式は複数個の周辺装 置を大さっぱに区分するか、周辺装置を倒々に意 微するかの2通りしかなく、装置資源の有効利用 や、慈別化した利用ができない欠点があった。

たとえば、この管理方式では同一特性の周辺装 磴A、B、C、D、Eがあった場合に、一台の装 戦を大きた区分で要求する時に周辺萎鬱 Aから B までのどの袋間が割当てられるかが不定であり、

## 特扇昭 61-288249 (2)

媒体の装てんをおとなり操作者にとっては不便な ものであった。

また、この管理方式は周辺装置 A. B. Cの設置場所が他の装置とは離れた場所にあり、これらの装置 A. B. Cがあるグループのに属する人のプログラムにとって使いやすいといった場合、飼当てられる装置はこの周辺装置 A. B. Cのいずれかであった方が良い。

ところがグループGに属する人のプログラムが 装置を要求する時には装置の名前、すなわち周辺 装置 Aまたは Bまたは Cを指定して個別に要求す るか、または周辺装置 Aから Eまでの全体として 要求するしかなかった。

したがって、従来の管理方式では全体の装置として要求した場合に、好ましくない周辺接置 D, E に割当てられる可能性があり、また周辺装置名を指定した場合にその装置が他のプログラムで使われていて資源まちとなる可能性が多くなってしまり等の欠点を有していた。

本発明はとのようを状況に対応し、複数の周辺

装置グループ情報16aは多数の周辺装置を、 それらの展性や特性等により、あるいは媒体の装 てんの操作性向上を目的とし、あるいは装置の差 別利用を目的とし、あるいはデータセキュリティ の観点から、等により、装置グループとして定義 したものを記憶手段16に記憶されている。この 装置を、粒々の、要素を加味し、反映した任意の 装置グループに区分し、それらをプログラムの要求とわりに割当てることにより、装置受職の有効 利用や操作性の内上やセキュリティの確保を計ったものである。

#### (問題点を解決するための手段)

本祭明の装置資源管理方式は、複数の周辺装置を保有する電子計算機システムにおいて、複数の周辺装置を保有する電子計算機システムにおいて、複数の周辺装置を複数の装置グループ情報を入力する装置グループ情報を入力する装置が必要をよっための情報を入力するための情報を入力するための情報を入力する大力を登りいり周辺装置を受求しているかを入力する装置の情報を入力をしている。を登れませる。

#### (突絡例)

次に本発明の実施例について図面を参照して詳 郷に説明する。

装留グループの定義は、当該システム移動時化システム構成生成ユーティリティによりおこなわれ、磁気ディスク上に配復される。装置グループ情報入力装置15は装置グループ情報16mを入力とし、G表17を出力するものである。

び表17は第4徴に示すように個々の周辺装置と装置グループとの関係を表現したものであり、定義された装置グループの個数が1個、周辺装置がJ個存在した時、I行J列の行列となる。そして周辺装置jが装置グループiの構成装置として定義されているときGi.j=0となる。周辺装置補政情報13 aは電子計算機システムに接てれているすべての周辺装置の個数や、異性。特性などを配値手段13上に配像され、当該システム立上げ時に主配徴にロードされる。

春 変管理情報 1 2 は 関辺装 圏のオンタイン。 オフライン、使用中、空き、障害発生等の、装置の 現在の状態を管理するための表である。

装置管理情報入力装置 1 1 比周辺装置棉成情報

## 特開昭61-288249 (3)

13 m と、資源管理情報 1 2 とを入力とし、D表 1 4 を出力するものである。D表 1 4 は第 6 図に示すよりに装置の割当て管理用の表であり、I 行 1 列の行列である。その各要素の値をDi とするとその初期値は、D  $_1$   $_{1}$   $_{2}$   $_{1}$   $_{3}$   $_{4}$   $_{4}$  ( ただし i は 1 から I まで ) で表わされる。

利用者プログラム装置要求情報19 a は周辺装 能を使用するプログラムからの、装置要求情報で、 要求する装置グループの名前、装置の数などの情 報が含まれ、記憶手象19 化記憶されている。

利用者プログラム装置要求情報入力装置18は 利用者プログラム装置要求情報19 a を入力とし、 R表20を出力するものである。

R表20は第5的に示すように装置要求情報 19aをI行1列の行列で表わしたものである。 その各要素の値をBiとすると、その初期値は、 Bi -装置グループiに対して要求する装置の総 数(ただしiは1からIまで)と表わされる。

装置割当て創御装置 2 1 は D 表 1 4。 G 表 1 7。... R 表 2 0 を入力とし、最適な装置割当てを可能に

との装置のくり返し25は、装置の割当てを装 費の若い順からおこなり場合、ループ変数」を1 からよまで増加する方向(順方向装置割当てと呼 ぶ)に変化させる。

逆化、装置の割当てを装置の古い耐からかこを う場合、ループ変数 ] を ] から 1 まで、減少する 方向(逆方向割当てと呼ぶ) 化変化させる。装置 グループのくり返し 2 6 は装置グループのくり返 しを、装置グループの若い原化かこなり。

8 表の計算 2 7 は装御の余裕を安わす館 8 <sub>1.1</sub> の計算をおこなう。

S . . . . - D . - R .

同様にR<sub>1</sub>は装置ダループiに対する装置要求 数

である.

装置割当て処理 2.8 は、第7 図だ示すように割当て推移(図中の数字は  $D_1/R_1$  を示す)を示すが前記の $S_{1,1}$  その他をもとにして装置の割当て

する算法により、8要12を作り、最終的に、整 健割当て結果情報23aを出力するものである。

8 表 1 2 は第 8 図に示すよりに装置割当てをか こなり時に使用する表で、 L 行。 M 列の行列で表 わしたものである。

第2回は本実施例における最適な装置割当て創 即方法を示す。第2回において、装置割当て制御 装置23は最適な装置割当てを可能にする方法と してD表、R表への初類値のセット24を

D₁ □ ≦₁ ~; G₁, j (ただしiは1からIまで)
B₁ ≃装置クループ l に対して、利用者プログ
ラムが要求している装置の締数(ただし
iは1からIまで)

ておこない処理する。

表別くり返し25では第3図に示すように展方向都当てと逆方向割当ででの総合判断を示し、最初順方向での割当でをおとない、成功すれば良し、もし失敗したら次に逆方向での割当でをおとなう。成功すれば良し、もし失敗したらそれは非常の要求に供まりがあったものと判断する。

を以下の規則のもとにおこなり。

 $T.G_{1.J}=0$  のときは装置割当てをおこなわない。  $1.B_1=0$  のときは装置割当てをおこなわない。  $0.S_{1.J}<0$  のときは装置割当て不可能である。  $x.S_{1.J}=0$  となる装置グループ i が 2 つ以上を
った場合は装置割当て不可能である。
ただ 1 つの場合にはその装置グループ i の要求に装置 j を割当てる。

\*.S<sub>1.j</sub>>0 となる装置グループ i が 1 つ以上あった場合、そのなかでもっとも S<sub>1.j</sub>の値が小さいものに装置 j を割当てる。

装配を割当てた場合にはその情報を装置割当て 結果情報23に記憶する。

R表の体正と D表の传正 2 9 仕以下の規則でか となう。

カ.ある装飾グループの要求 i に対して装置すを 割当てた場合、

 $R_1 = R_1 - 1$  とする。 朝当てなかった場合は、  $R_i = R_i$   $\geq t \delta$ .

+.D, に倒しては

D: ~D: -Q:.」 とする。

装置割当ての利定30はすべての装置すた関して上配処理を終えたのち、以下の規制でおこなう。 たすべてのBiを調査し、すべて0であった場合は、割当てが成功した。1つでも0以外のものがあった場合には割当てが失敗した。

#### (発明の効果)

以上説明したように本発明は複数の周辺装置を 効率よく使用するための装置グループ化を考察し、 1つの装置が複数の装置グループに属するような 複雑な装置グループでも、装置割当てが可能な履 方向割当て方式と逆方向割当て方式を採用し、こ れにより、多彩な装置養減管理が可能となった。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す図、第2図は本発明の一実施例における最適を装置割当ての制御方法を示す図、第3図は本実施例における版方

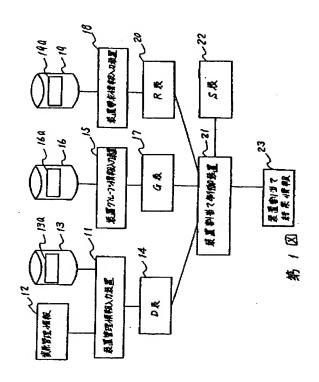
の修正とD表の修正、30……装置割当ての判定。

・代悪人 弁理士 内 原 皆

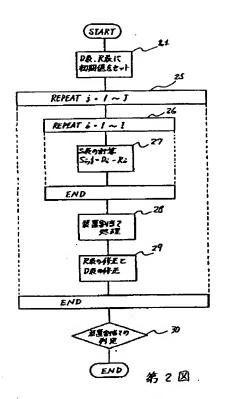
# 特開昭61-288249 (4)

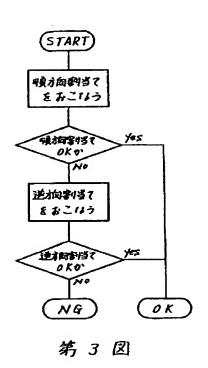
向割当てと逆方向割当ての総合判断を示す図、第4図は本実施例にかける装置グループの定義を示す。第5回は利用者プログラムからの装置の要求を示すR表の例を示す図、第6回は装置の個数をグループ別に示したD表の例を示す図、第7回は装置の割当ての推移とともに変化するD1とR1を示す例を示す図、第8回は装置の割当ての推移とともに変化するS11とともに割当てられた装置を示す例を示すである。

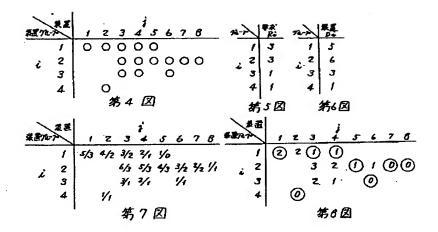
11……装置管理情報入力装置、12……資源管理情報、13……周辺装置株成情報、14…… D炭、15……集置グループ情報入力装置、16 ……装置グループ情報、17……G炭、18…… 利用者プログラム装置要求情報、20……R炭、 21……装置割当て制即装置、22……8表、 23……装置割当て結果情報、24……D股。B 灰への初期値のセット、25……装置のくり起し、 26……装置グループのくり返し、27……8次 の計算、28……装置割当て処理、29……R炭



## 特開昭61-288249 (5)







# This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

# **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

# IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

□ OTHER: \_\_\_\_\_

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.